

## **Análise do número de doses aplicadas das vacinas para Covid-19 na região do baixo Amazonas**

**Analysis of the number of applied doses of vaccines for Covid-19 in the low Amazon region**

**Análisis del número de dosis aplicadas de vacunas para Covid-19 en la región baja Amazónica**

Recebido: 23/11/2021 | Revisado: 28/11/2021 | Aceito: 29/11/2021 | Publicado: 01/12/2021

**Aldiene Magalhães Rocha**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8583-7210>

Centro Universitário da Amazônia, Brasil

E-mail: [aldienemagalhaesrocha2020@gmail.com](mailto:aldienemagalhaesrocha2020@gmail.com)

**Ranilton Marcos Garcia De Aquino**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3118-1513>

Centro Universitário da Amazônia, Brasil

E-mail: [ranilton.marcos@gmail.com](mailto:ranilton.marcos@gmail.com)

**Antonia Regiane Pereira Duarte Valente**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9867-2611>

Centro Universitário da Amazônia, Brasil

E-mail: [gilvandroregiane@gmail.com](mailto:gilvandroregiane@gmail.com)

### **Resumo**

A vacinação da população contra o Covid-19 é imprescindível, assim como ter o conhecimento das características epidemiológicas e de distribuição das doses aplicadas. Objetiva-se caracterizar a distribuição do número de doses aplicadas das vacinas contra Covid-19 e traçar perfil dos vacinados na Região do Baixo Amazonas (RBA). Estudo descritivo, quantitativo referente ao número de doses aplicadas das vacinas notificados na RBA. Das doses enviadas à população, 80% dessas foram administradas. A faixa etária com maior número de 1ª dose aplicada é 18 a 59 anos, houve uma redução de 2ª dose aplicada, em relação a primeira dose; o grupo etário mais estável em relação a cobertura vacinal de primeira e segunda dose, é a faixa etária de 60 anos ou mais. O grupo que apresentou maior adesão à vacina foram os profissionais da saúde; as gestantes apresentaram menor porcentagem de equivalência entre a população estimada, entre doses. O Norte apresentou as piores taxas de cobertura vacinal entre população/doses aplicadas, na RBA houve grandes índices de disparidade quando se leva em consideração a relação anterior. Houve dificuldade em encontrar os dados completos e atualizados a respeito das doses aplicadas e das populações cobertas pelas vacinas contra Covid-19. Os arquivos se encontravam criptografados por programas de difícil acesso para leigos, fato que contribuiu para uma melhor análise. A disparidade entre o número de doses enviadas e o número de doses aplicadas evidenciou a necessidade de medidas de busca ativa e veiculação de mais informações corretas a respeito da vacinação da população.

**Palavras-chave:** Covid-19; Cobertura vacinal; Atenção à saúde.

### **Abstract**

Vaccination of the population against Covid-19 is essential, as is knowledge of the epidemiological characteristics and distribution of doses applied. The objective is to characterize the distribution of the number of applied doses of vaccines against Covid-19 and to outline the profile of those vaccinated in the Lower Amazon Region (RBA). Descriptive, quantitative study referring to the number of applied doses of vaccines notified in the RBA. Of the doses sent to the population, 80% of these were administered. The age group with the highest number of 1st dose applied is 18 to 59 years old, there was a reduction in the 2nd dose applied, in relation to the first dose; the most stable age group in terms of first and second dose vaccination coverage is the age group of 60 years or more. The group that showed greater adherence to the vaccine were health professionals; pregnant women had a lower percentage of equivalence between the estimated population, between doses. The North had the worst vaccination coverage rates among population/doses applied, in the RBA there were large indices of disparity when taking into account the previous relationship. It was difficult to find complete and up-to-date data on the doses applied and the populations covered by the Covid-19 vaccines. The files were encrypted by programs that were difficult for laypeople to access, a fact that contributed to a better analysis. The disparity between the number of doses sent and the number of doses administered highlighted the need for active search measures and dissemination of more accurate information about the population's vaccination.

**Keywords:** Covid-19; Vaccination coverage; Health care.

## Resumen

La vacunación de la población frente a Covid-19 es fundamental, así como el conocimiento de las características epidemiológicas y la distribución de las dosis aplicadas. El objetivo es caracterizar la distribución del número de dosis aplicadas de vacunas contra Covid-19 y delinear el perfil de los vacunados en la Región Baja Amazónica (RBA). Estudio descriptivo cuantitativo referido al número de dosis aplicadas de vacunas notificadas en el RBA. De las dosis enviadas a la población, se administró el 80%. El grupo de edad con el mayor número de la primera dosis aplicada es de 18 a 59 años, hubo una reducción en la segunda dosis aplicada en relación con la primera dosis; el grupo de edad más estable en términos de cobertura de vacunación de primera y segunda dosis es el grupo de 60 años o más. El grupo que mostró mayor adherencia a la vacuna fueron los profesionales de la salud; las mujeres embarazadas tuvieron menor porcentaje de equivalencia entre la población estimada, entre dosis. El Norte tuvo las peores tasas de cobertura de vacunación entre la población / dosis aplicadas, en el RBA hubo grandes índices de disparidad al tomar en cuenta la relación anterior. Fue difícil encontrar datos completos y actualizados sobre las dosis aplicadas y las poblaciones cubiertas por las vacunas Covid-19. Los archivos fueron encriptados por programas de difícil acceso para los laicos, hecho que contribuyó a un mejor análisis. La disparidad entre el número de dosis enviadas y el número de dosis administradas destacó la necesidad de medidas de búsqueda activa y difusión de información más precisa sobre la vacunación de la población.

**Palabras clave:** Covid-19; Cobertura de vacunación; Cuidado de la salud.

## 1. Introdução

Coronavírus são RNA's responsáveis por causar infecções de via respiratória, ocorrendo em animais, destacando se: aves e mamíferos; tem caracterização sazonal e está frequentemente associado a síndromes gripais, sendo que sete destes são patógenos humanos (Fehr e Perlman, 2015).

Nos últimos anos, a Organização Mundial da Saúde - WHO (2020) destacou que 2 destes patógenos causaram as epidemias com maiores porcentagens de letalidade, são estas: a SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) ou Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) que registrou a letalidade de 10% quando surgiu em 2003 em Hong Kong; em seguida, por ordem cronológica, a MERS (Middle East Respiratory Syndrome) ou Síndrome Respiratória do Oriente Médio, que apresentou 30% de letalidade quando identificada em 2012 na Arábia Saudita.

Após 16 anos foi identificada SARS – CoV – 2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave de coronavírus 2), em dezembro de 2019 na China, o que foi inicialmente considerado um surto, porém apresentou altas taxas de transmissão, como seus antecessores, e espalhou-se rapidamente pelo mundo.

Diante desse cenário, no dia 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou emergência de saúde pública de interesse internacional, a SARS – CoV – 2 popularizou – se como Covid – 19 ou novo coronavírus. Em meados de março do ano de 2020 foi declarada como sendo uma pandemia, Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (2020) “Pandemia é a disseminação mundial de uma nova doença e o termo passa a ser usado quando uma epidemia, surto que afeta uma região, se espalha por diferentes continentes com transmissão sustentada de pessoa para pessoa”.

Desde a notificação do primeiro caso confirmado da SARS – CoV – 2, o número de casos e de óbitos tem avançado rapidamente, causando o colapso na saúde, tanto pública como particular em diversos países, com destaque para os países que não estão no ranking de primeiro mundo, bem como países em crescimento.

O Brasil, país emergente, tem sofrido com o colapso dos serviços de saúde e instabilidade econômica devido a pandemia, e de acordo com a Agência Brasil (2021), foram notificados 13,48 milhões de casos de Covid -19 no Brasil, ficando apenas atrás dos Estados Unidos que ocupa a primeira posição e da Índia que ocupa a segunda.

O crescente número de casos é o reflexo do não cumprimento das recomendações de contenção da pandemia preconizadas mundialmente como: isolamento social, lavagem das mãos, uso de álcool gel, restrição de atividades coletivas que causem aglomerações, e principalmente da falta de vacinação em massa para a população; tais responsabilidades recaem tanto sobre o estado, quanto sobre a coletividade, sem a conscientização das medidas necessárias para o controle da pandemia, ambos sofrem (Cavalcante et al., 2020).

A corrida para a descoberta de uma vacina eficaz contra a Covid-19, mobilizou a criação de mais de 200 projetos de desenvolvimento do imunobiológico no mundo inteiro, projetos estes devidamente registrados pela OMS, ainda após a confirmação dos primeiros casos (Domingues, 2020). No ano de 2021 a expectativa é que as vacinas que já se encontram devidamente registradas possam chegar a população mundial, para isso, muitos esforços foram feitos através de alianças principalmente por países de primeiro mundo, para que tal expectativa fosse alcançada.

Dentre os esforços anteriormente citados, está a Covax Facility, o consócio para aquisição de vacinas foi uma iniciativa liberada pela OMS, com o objetivo de alavancar a manufatura de vacinas contra a Covid-19 afim de assegurar o acesso justo e equitativo para todo o mundo. Através da iniciativa Covax Facility, o Ministério da Saúde brasileiro terá direito ao equivalente de 40 milhões de doses (Brasil, 2020).

Atualmente, estão inseridas no plano de imunização 4 vacinas contra a Covid -19, a desenvolvida pela FIOCRUZ em parceria com a AstraZeneca e a Coronavac do Instituto Butantan em parceria com a Oxford (Brasil, 2021). No estado do Pará até o dia 10 de agosto de 2021, foi registrada a entrega das seguintes quantidades de dose: 3.353.300 doses das vacinas AstraZeneca, 1.804.340 Coronavac, 1.095.120 Pfizer, 138.450 Janssen, doses estas enviadas pelo Ministério da Saúde, para a imunização dos grupos prioritários conforme as estratégias de imunização do estado do Pará (Pará, 2021; Pfizer; Janssen; 2021).

Localizada no norte do país, o estado do Pará conta com uma população estimada em cerca de 8 milhões e 690 mil pessoas entre crianças, adultos e idosos, em um território de mais de 1 bilhão de km<sup>2</sup> (IBGE, 2021). A região do Baixo Amazonas é composta por 13 cidades do estado do Pará, sua área de abrangência, em aspectos geográficos, é considerada um “complexo de terra, floresta e água” (Pará, 2021). Tais características acabam por dificultar a chegada à região, bem como as localidades das populações, o acesso por muitas vezes se dá através dos rios e longas estradas, que se constituem um dos desafios a serem vencido para o avanço da cobertura vacinal contra a Covid-19 na região do Baixo Amazonas.

Tendo em vista a magnitude da doença como um importante problema de saúde pública internacional e a primazia da vacinação da população no país e norte brasileiro, torna-se imprescindível o conhecimento das características epidemiológicas e de distribuição das doses aplicadas na população da Região.

Este estudo tem por objetivo caracterizar a distribuição do número de doses aplicadas das vacinas contra Covid-19 e traçar o perfil epidemiológico dos vacinados no estado do Pará na Região do Baixo Amazonas.

## 2. Metodologia

Para construção deste artigo foram utilizados dados secundários de cunho público coletados a partir do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SIPNI), Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) e Portal Brasil, disponível no Departamento de Informática do SUS (DATASUS), tabulados pelo TABNET.

Trata -se de um estudo descritivo, quantitativo referente ao número de doses aplicadas das vacinas contra Covid -19 notificados na região do baixo amazonas, no Estado do Pará entre janeiro de 2021 a outubro de 2021. A caracterização quantitativa, leva em consideração o que foi proposto por Aragão (2011) uma vez que os dados são comparados em gráficos ressaltando sua estatística e generalizando a ação do coletivo.

A abordagem descritiva ocorre quando o pesquisador objetiva descrever características de uma determinada população ou fenômeno, afim de estabelecer relações com as variáveis, sem sua manipulação de acordo com Gil (2008). Para isso se fez necessário a aplicação de instrumento de coleta elaborado, para melhor apuração dos dados obtidos.

Para uma maior compreensão da situação epidemiológica do número de doses aplicadas na região do Baixo Amazonas, foi realizada uma análise descritiva das características estudadas de acordo com as informações de notificação de

doses aplicadas, são estas: sociodemográficas, ocupação, característica populacional, distribuição de doses e número de primeira e segunda dose.

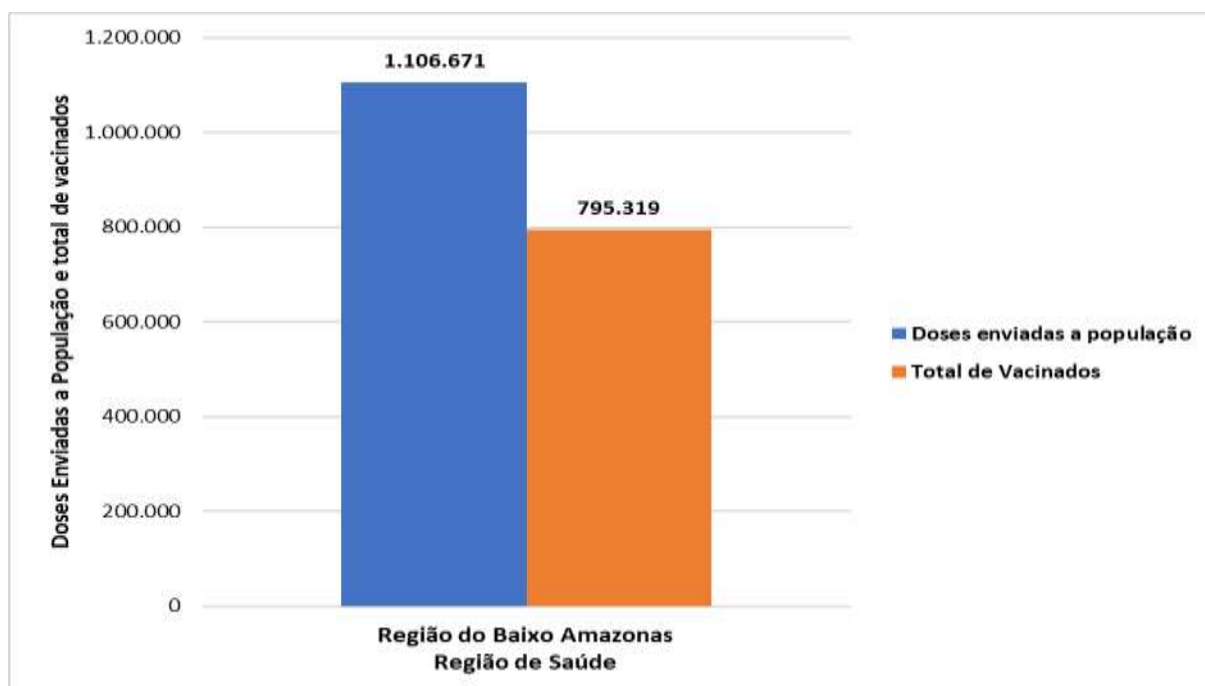
A amostra populacional compreende todas as pessoas vacinadas, e registradas nas bases de dados disponíveis à população. Para tanto, foram incluídos neste estudo todos os dados de importância epidemiológica disponíveis nas bases oficiais do país, conforme estabelecidas anteriormente. Sendo excluídas, informações advindas de base de dados e sites não oficiais e que não tenham relação com o tema desta obra.

### 3. Resultados e Discussão

De acordo com Pará (2021), o compilado de dados do vacinômetro disponibilizado à população geral e de fácil acesso, apresenta informações oriundas diretamente do Sistema de Informação – SI do Plano Nacional de Imunização – PNI. As informações e estatísticas estão organizadas e demonstradas no Gráfico 1, Tabelas 1, 2, e 3; e Figura 1.

Dentre as informações disponíveis, está o número de doses enviadas e aplicadas na região do baixo Amazonas (Gráfico 1). Pode – se observar que até na última atualização (11/11/2021), das doses enviadas à população, levando em consideração 1.200.000 de doses enviadas, apenas 80% dessas foram administradas na região do baixo Amazonas como se demonstra no Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Doses enviadas e doses aplicadas na região do baixo Amazonas.



Fonte: Rocha, Aquino e Valente (2021) com base no PNI/ DATASUS. (Atualizado em 11 de novembro de 2021).

A faixa etária com maior número de 1ª dose aplicada é a de 18 a 59 anos, levando em consideração a quantidade de pessoas nessa faixa, tal resultado demonstra que a população mais jovem buscou ser imunizada, em contra partida houve uma redução de 2ª dose aplicada nesta população, na qual apenas de 48,08% da cobertura vacinal foi alcançada em relação a primeira dose da mesma população. O Mesmo se confirma na faixa etária de 12 a 17 anos, cujo percentual de 2ª dose aplicada é ainda menor chegando a 14,84% em relação a primeira dose aplicada.

**Tabela 1.** Imunizantes disponibilizados e faixa etária contemplada.

FAIXA ETÁRIA	IMUNIZANTES				NÚMERO DE DOSES	
	Coronavac	Astrazeneca	Pfizer	Janssen	1ª Dose	2ª Dose
	3.241.390	4.781.695	4.626.120	139.250		
12 - 17					58.078	8.621
18 - 59					262.486	126.222
60 e +					78.814	67.523

Fonte: Rocha, Aquino e Valente (2021) com base no PNI/ DATASUS. (Atualizado em 11 de novembro de 2021).

O grupo etário mais estável em relação a cobertura vacinal de primeira e segunda dose, é a faixa etária de 60 anos ou mais. Essa estabilidade se deve ao fato de que, no início da pandemia, a população mais afetada eram os idosos, e mesmo com as constantes mutações do vírus, esta população não deixou de estar suscetível a desenvolver casos graves de Covid -19.

O PNI priorizou esse grupo afim de evitar internações hospitalares e óbitos nessa população, uma vez que, o idoso pela própria senilidade, já não é capaz de combater infecções de maneira efetiva e eficaz (Hammerschmidt & Santana, 2020).

Em um estudo acerca do número de óbitos por Covid -19 na população idosa, Barbosa et al. (2020) afirmam que a maior proporção de casos e de óbitos em idosos, respectivamente, foram observadas nos estados do Pará (22,36%), vale ressaltar que neste período ainda não haviam imunizantes disponibilizados a população. Ressalta -se a falta de estudos publicados que avalie a relação da cobertura vacinal em idosos com a diminuição do número de novos casos, reinfeções, casos graves e número de óbitos.

As fases de priorização de vacinação levaram em consideração as populações mais expostas, estes grupos podem ser observados na (Tabela 2).

**Tabela 2.** População estimada de grupos prioritários e doses aplicadas.

GRUPOS	POPULAÇÃO ESTIMADA	NÚMERO DE DOSES	
		1ª DOSE	2ª DOSE
Comorbidades	26.686	25.791	15.096
Pessoas com deficiência permanente grave	18.431	2.299	2.021
Gestantes	11.859	1.396	796
Puérperas	1.948	1.226	772
Profissionais da Saúde	14.443	14.745	13.534
Profissionais da educação	21.497	15.136	13.413
Profissionais de segurança	1.833	2.256	2.086

Fonte: Rocha, Aquino e Valente (2021) com base no PNI/ DATASUS. (Atualizado em 11 de novembro de 2021).

Dentre os grupos prioritários pode - se destacar os profissionais de saúde que estão na linha de frente, tanto dentro das instituições de saúde de baixa média e alta complexidade. Este grupo apresentou a maior equivalência entre a população estimada, e a aplicação da 1ª e 2ª dose.

Já o grupo com menor equivalência foi o de gestantes, da população estimada de gestantes, apenas 10,33% tomaram a primeira dose. Do público que recebeu a primeira dose, apenas 55,08% retornaram para tomar a segunda dose.

Inicialmente a recomendação da vacinação de gestantes, sofreu resistência por falta de testes que comprovassem a segurança de aplicação neste público, outro fator que pode ser mencionado as reações causadas pelas vacinas, principalmente a

AstraZeneca, tendo sido removida das recomendações do Ministério da Saúde Brasileiro, juntamente com a Janssen, por usarem vetor viral:

Novas orientações sobre a vacinação de gestantes e puérperas contra a Covid-19. A pasta retoma recomendação de imunizar gestantes sem comorbidades a partir dos 18 anos. A expectativa é atender mais de 2,5 milhões de mulheres nessa etapa da imunização. A pasta também orientou que os imunizantes aplicados em gestantes devem ser o da Pfizer e a CoronaVac, que não possuem vetor viral. Já as da AstraZeneca e Janssen ficam excluídas da vacinação de gestantes e puérperas justamente por usarem o vetor viral. O ministério também ressaltou que não devem ser combinadas doses de diferentes vacinas na imunização (Brasil, 2021).

A falta de informações e as constantes mudanças de recomendações vacinais durante as campanhas de vacinação para o grupo de gestantes, se apresenta como um fator para a não adesão vacinal, assim como para o retorno com a aplicação da segunda dose. O que se confirma pelo estudo de Frugoli et al. (2021) a respeito das fake News em torno da vacinação contra Covid-19.

Inferi-se que para que a população total seja atingida, o número de doses enviadas para segunda aplicação, deve ser proporcional a primeira, o que não é observado nas informações repassadas ao estado.

Ao compararmos o número de doses enviadas e o número de doses aplicadas das vacinas contra Covid, na região do Baixo Amazonas, com o desempenho dos municípios (Figura 1) em relação a aplicação das doses, é possível observar que a disparidade entre as doses enviadas e as doses aplicadas tem relação com a diminuição da aplicação da segunda dose.

Um veículo de notícias online do Brasil, noticiou a seguinte manchete no dia 20/10/2021: “Região Norte possui pior cobertura vacinal completa [...] O fracasso se estende também à grande evasão para a segunda dose, que completa o esquema vacinal da maioria dos imunizantes disponíveis.” (Neto, 2021).

O mesmo autor ainda relatou que alguns fatores que levaram à evasão, foi veiculação de notícias falsas a respeito das composições das vacinas, principalmente à população com menos instrução, além disso, o retorno dos usuários que ficaram impossibilitados de retornar ao seu município de origem devido as restrições em outras cidades, também é foi um fator que contribui para a redução das segundas doses das vacinas Covid-19.

**Figura 1.** Desempenho da campanha Covid – 19 por município do RBA.

Municípios	População Total Estimada	Total de Doses Liberadas	1ª Dose	2ª Dose	Dose única	Reforço	Total de Doses Aplicadas	% Doses Aplicadas
ALENQUER	46.903	63.209	29.542	15.484	596	158	45.962	72,71%
ALMEIRIM	27.756	54.262	19.349	12.062	907	425	32.823	60,49%
BELTERRA	16.040	26.999	13.269	9.313	267	318	23.253	86,13%
CURUA	11.535	20.149	8.609	5.778	362	105	14.920	74,05%
FARO	7.448	13.488	4.826	3.850	597		9.285	68,84%
JURUTI	38.391	78.000	31.843	13.417	80	199	45.784	58,70%
MOJUI DOS CAMPOS	3.751	23.824	12.086	9.053	729	196	22.210	93,23%
MONTE ALEGRE	49.153	85.481	38.426	15.946	1.105	341	56.323	65,89%
OBIDOS	51.908	71.219	33.700	23.789	979	392	59.090	82,97%
ORIXIMINA	80.057	107.620	42.829	24.316	610	911	69.495	64,57%
PLACAS	20.727	23.155	9.360	5.322	508	94	15.367	66,37%
PRAINHA	23.302	41.254	19.251	13.360	1.302	372	34.723	84,17%
SANTAREM	282.418	474.423	219.025	123.177	461	1.581	348.270	73,41%
TERRA SANTA	15.139	23.588	10.355	6.848	332	116	17.814	75,52%

Fonte: Pará (2021).

Acredita-se que inadequado repasse de dados ao programa de informações do PNI seja um dos fatores que pode ter contribuído para a disparidade entre os números de doses liberadas e o número de doses aplicadas nos municípios em estudo.

De acordo com Melo et al. (2018) as subnotificações são responsáveis por comprometerem o planejamento de ações de prevenção e controle epidemiológico, em função das estimativas se basearem em dados não fidedignos da realidade epidemiológica.

A omissão de informações ou ainda as notificações lançadas de forma errôneas, já são um problema antigo nos sistemas de informação governamental, a exemplo, temos as subnotificações que ocorrem no Sistema de Informação de Agravos– SINAN, alguns estudos pontuais são identificados afim de investigar os índices de subnotificação de doenças e agravos e apontaram percentuais que diferem em alguns termos do agravo ou doença, da época e local em que foram investigados, dentre esses muitos são considerados de controle prioritário.

Os estudos voltados para as subnotificações têm sido escassos até a construção do presente estudo, nos últimos dez anos não mais do que 6 estudos descreveram veladamente alguns fatores que estão associados à subnotificação no SUS. Em sua obra, Melo et al. (2018) ressalta os seguintes fatores:

- Problemas no diagnóstico e na identificação dos casos;
- Complexidades das doenças ou agravos;
- Rotinas e protocolos dos serviços;
- Capacidade técnica dos recursos humanos;

e) Não valorização da Vigilância Epidemiológica.

No que se refere aos dados disponibilizados para a aplicação de doses das vacinas contra Covid, pode -se destacar como possíveis causas de subnotificação, as rotinas e protocolos de serviço, a capacidade técnica dos recursos humanos, e a não valorização do papel da vigilância epidemiológica.

Com isso é possível entender a importância de averiguar, o contexto do trabalho dos profissionais de saúde, as dificuldades que são vivenciadas no dia – a dia das ações de vacinação da população, afim de fornecer suporte a estes profissionais, no lançamento dos dados de forma completa e correta.

#### 4. Conclusão

Este estudo teve por objetivo a caracterização da distribuição do número de doses aplicadas das vacinas contra Covid-19, assim como traçar o perfil epidemiológico dos vacinados no estado do Pará na Região do Baixo Amazonas.

Para a construção do presente estudo, houve dificuldade em encontrar os dados completos e atualizados a respeito das doses aplicadas e das populações cobertas pelas vacinas contra Covid – 19. Em sua maioria, os arquivos se encontravam criptografados por programas de difícil acesso para leigos; impossibilitando assim extrair todas as informações pertinentes ao estudo e de grande importância epidemiológica, tais como: diferenciações de localidades regionais (populações ribeirinhas e de planalto, bem como as populações tradicionais).

Foi possível observar a disparidade entre o número de doses enviadas e o número de doses aplicadas, principalmente no que se refere às segundas doses das vacinas contra Covid- 19, apontando para a necessidade de medidas de busca ativa e veiculação de mais informações corretas a respeito da vacinação da população

Outro ponto em destaque foi a subnotificação de informações de grande importância epidemiológica, como: sexo, diferenciação entre as regiões (ribeirinhas, povos tradicionais), ocupação.

O presente estudo não teve a pretensão de esgotar essa temática, assim, sugere -se a realização de novas pesquisas que avaliem a relação do número de doses aplicadas com o número de óbitos, reinfeção e hospitalização, e ainda sobre os fatores que contribuíram para a subnotificação de dados de importância epidemiológica a respeito da distribuição de doses aplicadas das vacinas contra Covid-19.

#### Referências

- Aragão, J. (2011). Introdução aos estudos quantitativos utilizados em pesquisas científicas. *Revistas Práxis*. (6). <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/566>.
- Barbosa, I. R., Galvão, M. H. R., Souza, T. A., Gomes, S. M., Medeiros, A. de., & Lima, K. C. (2020). Incidência e mortalidade por Covid-19 na população idosa brasileira e sua relação com indicadores contextuais: um estudo ecológico. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2020;23(1):e200171. <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/84SR89v94tDTH3tdppdDjtj/?format=pdf&lang=pt>.
- Brasil. (2021). O Pará – Subdivisões. 2021. *Governo do Pará*. <https://www.pa.gov.br/pagina/54/subdivisoes>.
- Brasil. (2020). Presidente Bolsonaro edita medidas provisórias que possibilitam adesão à Covax Facility. *Presidência da República*. <https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/noticias/2020/setembro/presidentebolsonaro-edita-medidas-provisorias-que-possibilitam-adesao-a-covax-facility>.
- Brasil. (2021). *Empresa Brasil de Comunicação – EBC*. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2021-04/india-passa-o-brasil-como-2o-pais-com-mais-casos-de-covid-19-no-mundo>.
- Brasil. (2021). Ministério da Saúde. Governo recomenda vacinação contra Covid-19 em gestantes e puérperas sem comorbidades. *Notícias 2021*. <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2021/07/governo-recomenda-vacinacao-contracovid-19-em-gestantes-e-puerperas-sem-comorbidades>.
- Brasil. (2021). Ministério da Saúde. Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação Contra a Covid – 19. *SUS. Edição 2. 2021*. <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/plano-nacional-de-vacinacao-covid-19/view>.



- Cavalcante, J. R., Santos, A. C. C., Bremm, J. M., Lobo, A. P., Macário, E. M., Oliveira, W. K., & França, G. V. A. (2020). Covid-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. *Epidemiologia Serviços de Saúde*. 29 (4). 10.5123/S1679-49742020000400010.
- Domingues, C. M. A. S. (2020). Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a Covid-19 no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública – Reports in public health*. 2020. 10.1590/0102-311X00344620.
- Fehr, A. R., & Perlman, S. (2015). Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods in Molecular Biology*. 1282:1-23. 10.1007/978-1-4939-2438-7\_1
- Frugoli, A. G., Prado, R. S., Silva, T. M. R., Matozinhos, F. P., Trapé, C. A., & Lachtim, Sheila A. F. Fake news sobre vacinas: uma análise sob o modelo dos 3Cs da Organização Mundial da Saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP* 55 • 2021. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020028303736>.
- Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). (2020). Ministério da Saúde, Brasil. 2020. O que é pandemia. *Instituto de Tecnologia e Imunobiológicos Bio-Manguinhos*. <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia>.
- Gil, A. C. (2008). Como elaborar projetos de pesquisa. (4a ed.), *Atlas*.
- Guimarães, R. (2020). Vacinas Anticovid: um Olhar da Saúde Coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(9):3579-3585, 2020. 10.1590/1413-81232020259.24542020.
- Hammerschmidt, K. S. A.; & Santana, R. F. (2020). Saúde do idoso em tempos de pandemia covid-19. *Cogitare enfermagem*. 25: e72849, 2020. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1095404>.
- Ibge. (2021). Censo demográfico: panorama do estado do Pará. *IBGE Panorama*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/panorama>.
- Jassen. (2021). Autorização de Uso Emergencial (AUE) da vacina da Janssen contra Covid – 19 pela Anvisa. *Cilag Farmacêutica*. 2021 <https://www.janssen.com/brasil/>.
- Melo, M. A. S., Coleta, M. F. D., Coleta, J. A. D., Bezerra, J. C. B., Castro, A. M., Melo, A. L. S., Teixeira, R. A. G., Gomes, D. B., & Cardoso, H. A. (2018). Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação. *Revista de Administração Saúde – 18(71)*, <http://dx.doi.org/10.23973/ras.71.104>.
- Neto, C. P. (2021). Cobertura Covid – 19 na Amazônia. *Amazônia Real. Portal de notícias online*. <https://amazoniareal.com.br/cobertura-vacinal-no-norte/>.
- Pará. (2021). Plano Paraense De Vacinação – PPV/COVID-19. Governo Do Estado Do Pará Secretaria De Estado De Saúde Publica *Diretoria De Vigilância Em Saúde*. 2021. Edição 1. [http://www.saude.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/PLANO\\_PARAENSE\\_DE\\_VACINACAO\\_FINAL-1.pdf](http://www.saude.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/PLANO_PARAENSE_DE_VACINACAO_FINAL-1.pdf).
- Pará. Vacinômetro. (2021) *Secretaria de Saúde Pública do Estado do Pará*. <http://www.saude.pa.gov.br/vacinometro/>.
- Pfizer. (2021). Laboratórios. Covid – 19: principais perguntas e respostas sobre a vacina Pfizer e Biontech. *Pfizer Laboratórios*. <https://www.pfizer.com.br/sua-saude/covid-19-coronavirus/covid-19-principais-perguntas-respostas-sobre-vacina-pfizer-e-biontech>.
- World Health Organization (WHO). (2020). Severe acute respiratory syndrome (SARS). 2020. *World Health Organization*. <https://www.who.int/csr/sars/en/>.
- World Health Organization. (2020). Timeline: WHO response COVID-19. *World Health Organization*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>.